

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-150818

⑤ Int. Cl.

B 60 H 1/32

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

A-7153-3L

⑬ 公開 昭和61年(1986)7月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 自動車用空気調和装置

⑮ 特 願 昭59-271449

⑯ 出 願 昭59(1984)12月22日

⑰ 発 明 者 中 川 和 也 刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

⑱ 出 願 人 日本電装株式会社 刈谷市昭和町1丁目1番地

⑲ 代 理 人 弁理士 石黒 健二

See
ISR
X
IPER

明細書

1. 発明の名称

自動車用空気調和装置

2. 特許請求の範囲

1) 冷房用エバポレータ、温水式ヒータコア、ブロワ、ダクト内空気の流路切換用ダンパ等を内蔵し、被空調空気の吸入口と吹出口を備えた空調用ダクトと、急速冷房用の冷水の貯溜用保温タンクと、該保温タンク内に組込まれた水冷却用エバポレータと、前記保温タンク内の冷水を前記ヒータコア内に通入させるための連通用配管と、該連通用配管に介在させた電磁弁およびウォーターポンプと、前記保温タンク内の水の冷却時において、前記連通用配管に介在させた電磁弁を閉弁し、ウォーターポンプを停止させ、冷房開始時には前記電磁弁を開弁し、前記ウォーターポンプを始動させるための制御手段とを組合せてなる自動車用

空気調和装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は冷房開始時に即効冷房を行わせるための冷水の貯溜用タンクを備えた自動車用空気調和装置に関する。

[従来の技術]

従来の冷房装置では冷媒圧縮用コンプレッサの始動後ある程度の時間を経ないとエバポレータへの冷媒供給が充分に行われないうちに、空調装置のクーラスイッチ投入後しばらくの間は暑さを我慢しなければならなかった。殊に炎天下に駐車させてあった車に乗り込む場合は耐え難い思いをしなければならなかった。

一方、車両の走行中に高温に達するエンジン冷却水の一部を保温タンク内に蓄えておき、寒冷時の翌朝の始動時や低速走行時などの即効暖房用熱源として活用する方法が既に知られている。

[発明が解決しようとする問題点]

本発明は、夏季には不要化する温水貯蔵用の保温タンク内に、車載空調機から冷媒の供給を受けるエバポレータを組込むことによって、冷水の発生兼貯蔵用保温タンクとしての役割を兼務させ、この冷水を利用して即効冷房を行うことのできる自動車用空調装置を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

上記の目的を達成するために本発明の自動車用空調装置は、冷房用エバポレータ、温水式ヒータコア、ブロワ、ダクト内空気の流路切換用ダンパ等を内蔵し、被空調空気の吸入口と吹出口を備えた空調用ダクトと、急速冷房用の冷水の貯溜用保温タンクと、該保温タンク内に組込まれた水冷却用エバポレータと、前記保温タンク内の冷水を前記ヒータコア内に通入させるための連通用配管と、該連通用配管に介在させた電磁弁およびウォーターポンプと、前記保温タンク内の水の冷却時において、前記連通用配管に介在させた電磁弁

を開弁し、ウォーターポンプを停止させ、冷房開始時には前記電磁弁を開弁し、前記ウォーターポンプを始動させるための制御手段とを組合わせる構成を採用した。

〔作用〕

上記の如き構成からなる本発明の自動車用空調装置は、通常の冷房が行われている間に、冷房用冷媒の一部を保温タンク内に設置されているエバポレータに流してやることによってタンク内に存在する水を例えば 2℃といった低温に冷却して、冷水として蓄えておく。炎天下に止めてあった車に乗り込んで即効冷房用スイッチを投入すると、保温タンク内の冷水がポンプによってヒータコアに流入させられると共に、ヒータコアの納められているダクト内のダンパも運動的に働いてダクトの吹出口から極めて短時間内に冷風が吹出される。

冬季においては、保温タンクがエンジン冷却水の貯溜の役割を果たすことによって即効暖房効

果が得られる。

〔実施例〕

以下に、付図に基づいて本発明の内容を具体的に説明する。

第1図は本発明装置のシステム図であって、1は冷媒圧縮用の多シリンダ型コンプレッサであり、1つの吐出口1aと2つの吸入口1bおよび1cを備えている。2は自動車エンジン14の回転力をコンプレッサ1に伝導するためのプーリ、3はエンジンの回転力をコンプレッサ1に断続的に伝えることを可能にするためのマグネットクラッチである。4はコンプレッサ1で圧縮された気相冷媒の液化用コンデンサ、5は液化冷媒の貯溜用レシーバ、6は温度作動式膨脹弁、34は感熱筒、7は冷房用エバポレータ、8はブロワであって空調用ダクト36内に被空調空気を送入させる。9は定圧式膨脹弁、11は温水または冷水の貯溜用保温タンク、10は保温タンク11内の貯溜水を冷却するための蓄冷用エバポレータ、12はエバポレータ10の下流の冷

媒管路37に介在させた逆止弁である。冷媒管路37の終端は多シリンダ型コンプレッサ1の複数のシリンダの内の一つまたは一つ以上のシリンダ吸入口1cに接続されている。36は冷房用エバポレータ7の冷媒管路であって、その終端は多シリンダ型コンプレッサ1の残余のシリンダ用の吸入口1bに接続されている。35は2つの冷媒管路36と37の連通用管路で、電磁弁17が介在されている。

13は空調用ダクト36内に納められているヒータコアで、エンジンウォータージャケットとを結ぶ通水管の他に、保温タンク11との連通用配管38と39が接続されており、この両配管にはそれぞれ電磁弁19と20が介在されている。21はこの管路のためのウォーターポンプである。

31はエンジン冷却水の水溫検知用サーミスタ、32は冷房用エバポレータ7の下流側空気溫の検知用サーミスタ、33は保温タンク11内の水溫検知用サーミスタであり、15はエンジンラジエータ、16はラジエータ用ウォーターポンプ、18はヒータコ

ア13へのエンジン冷却温水供給用電磁弁である。

22は保温タンク内の蓄冷用エバポレータ10への冷媒供給制御用アンプ、23はヒータコア13への冷水供給制御用アンプ、24はコンプレッサ用マグネットクラッチ 3の作動制御用アンプ、25はアンプ23と共働して暖房時に保温タンク11内温水のヒータコア13への供給制御を行うアンプである。26はエアコンスイッチ、27は蓄冷用エバポレータ10への冷媒供給用蓄冷スイッチ、28は空調装置制御用パネル60に設けられた車室内温度のコントロールレバー、29はレバー28が最強暖房位置に移動した時オン作動される、アンプ25の起動用リミットスイッチであり、30は車載バッテリー電源である。

第5図は本発明装置の空調用ダクト36の模式的側断面図であって、40は保温タンク11内の冷水を利用する急速冷房モードおよび急速暖房モードのオン～オフを司る即効空調用ダンパ、41はダンパ40の作動用ダイヤフラム、42はダイヤフラム41に大気圧または負圧を切換供給するための電磁弁、

に貯溜される。レシーバ 5から送出された冷媒は、温度作動式膨脹弁 6を通過して減圧された後冷房用エバポレータ 7に供給される一方、レシーバ 5の下流の分岐管をたどって定圧式膨脹弁 9を通過した後、保温タンク11内の蓄冷用エバポレータ10にも供給されてタンク内に蓄えられている水を冷却させる。タンク内水温が設定温度例えば 2℃にまで低下すると、サーミスタ33がアンプ22に信号を発して、冷房用および蓄冷用の両エバポレータ 7と10の下流側冷媒掃路の連通用管路35に介在されている電磁弁17を開弁させるので、圧縮機 1の吸入口1cには冷房用エバポレータ 7からの冷媒が吸入される。この時低圧側である蓄冷用エバポレータ10の下流に高圧側である冷房用エバポレータの下流の圧力が及ぼされて、定圧式膨脹弁 9の冷媒供給作動圧を常時上回ることになって蓄冷用エバポレータ10への冷媒供給が停止される。

上記の如くして保温タンク11内に冷水が蓄えられた状態のもとで、次に冷房を開始する時に再び

(イ)は負圧源、(ロ)は大気連通口、43はエアミックスダンパ、45はダクト36内への内外気切換導入用ダンパ、47、48および49はそれぞれ、デフロスト、フェイスおよびフットの各空気吹出口、50と51はそれぞれ各空気吹出口の開閉状態切替用ダンパである。図中の他の符号は既述のそれと共通する。

次に本発明装置の作動について、空調状態の4つのモード、即ち急速冷房モード、急速暖房モード、通常冷房モードおよび通常暖房モードに分けて以下に説明する。

(急速冷房モード)

夏季に入って冷房が必要となり、始めてエアコンスイッチ26を投入する際同時に蓄冷スイッチ27をオンさせることによって、コンプレッサ 1の駆動用マグネットクラッチ 3が働いて冷凍サイクルが始動し、コンプレッサから吐出された温度と圧力の高い気相冷媒はコンデンサ 4で冷却液化後、一旦レシーバ 5に流入して過剰分の冷媒は一時的

蓄冷スイッチ27を投入すると、アンプ23が働いて電磁弁18と19を閉弁し電磁弁20を開弁させると共にウォーターポンプ21が起動されるので、ヒータコア13はエンジン冷却温水の流入が断たれた状態のもとに、保温タンク11から配管38および39を通じて冷水の循環供給を受けることになる。(第2図の矢印を参照)一方空調用ダクト36内に組込まれた即効空調用ダンパ40の作動用ダイヤフラム41には、アンプ23からの指令にもとずいて負圧源 (イ)への連通側に切換えられている電磁弁42を通じて負圧が供給されるので、第5図に示されたようにダンパ40はダイヤフラム41に引っぱられて、ダクト36内を流れる被空調空気のすべてを冷水によって冷却されているヒータコア13を通過させる位置を占めるので、クーラスイッチの投入直後で冷房用エバポレータ 7(および蓄冷用エバポレータ10)が冷されていない時期に有効な冷房を行うことができ、急速冷房効果が得られる。

冷房用エバポレータ 7が次第に冷却されてその

下流側の空気温度が冷房適温としての設定値に達すると、サーミスタ32から信号がアンプ23に送られて電磁弁19と20を閉弁させ、電磁弁18を開弁させて保温タンク11とヒータコア13との連通を断ち、ヒータコア13とエンジンウォータージャケットとの連通状態を回復させ、ウォーターポンプ21も停止される。この時アンプ23は電磁弁42にも指令を発して大気連通側に切換えさせるので、ダイヤフラム41の動きによってダンパ40は冷房用エバポレータ7を通過して冷された空気がヒータコア13内に流入するのを阻止する位置（横向き位置）に回転させられ、以後は自動的に通常冷房モードに移行する。

（急速暖房モード）

エンジン始動直後で、ヒータコア13を熱すべきエンジン冷却水が冷え切っている時期に、温度コントロールレバー28を最終暖房位置に移動させると、このレバーの動きを受けてリミットスイッチ29がオンされてアンプ25が作動し電磁弁18と19が

閉弁され、電磁弁20が開弁すると共にウォーターポンプ21が起動するので、ヒータコア13にはエンジンウォータージャケットとの連通が断たれた状態のもとに、前回の車両走行時に蓄えさせておいた保温タンク11内の温水が循環供給されることになって急速暖房が行われる。（第2図参照）急速空調用ダンパ40はこの時横向きの閉位置を占める。

エンジン冷却水温が次第に上昇して設定温度、例えば45℃に達するとサーミスタ31が信号をアンプ25に送出して電磁弁18、19および20を共に開弁させ、同時にウォーターポンプ21を停止させ、以後は自動的に通常暖房モードが得られる。

（通常冷房モード）

このモードでは、蓄冷スイッチ27のオン～オフにかかわらず、電磁弁19と20が閉弁、電磁弁18が開弁の状態に保たれるようにアンプによって制御されるので、保温タンク11とヒータコア13との連通は断たれ、一方ヒータコア13とエンジンウォータージャケットとは連通されてヒータコア13によ

る空調空気の再加熱が維持される。この時蓄冷スイッチ27がオンされていれば当然蓄冷用蒸発器が働いて保温タンク11内の水は冷却される。（第3図参照）

（通常暖房モード）

このモード時にはアンプの動きによって電磁弁18、19および20は共に開弁状態に保たれ、第4図に矢印で示されたように、エンジン冷却温水はヒータコア13に向けて循環されると共に、保温タンク11内へも通入させられて、保温タンク11内には次の急速暖房のための温水が蓄えられることになる。

上記の実施例においては、蓄冷スイッチ27を投入することによって蓄冷用エバポレータ10に冷媒が供給されるように構成されているが、この蓄冷スイッチ27は必ずしも設ける必要はなく、エアコンスイッチ26をオンすることによって冷房中は常に蓄冷用エバポレータ10に冷媒を供給できるようにしてもよい。

また本発明に用いられる当業界でFDS方式と称されている、第1と第2の2つのエバポレータから排出される気相冷媒をそれぞれ受け入れるための2つの吸入口と、これら冷媒を混合圧縮して送出するための1つの吐出口を具えたコンプレッサとしては、多シリンダ型以外にも2つの吸入口が設けられるタイプであればいかなるコンプレッサでも使用することができる。

さらに保温タンクは使用地域の状況如何によっては即効暖房機能を省いて即効冷房専用を使用することももちろん自由である。

表1に各空調モードにおける、電磁弁18、19および20とポンプ21並びに即効空調ダンパ40の作動の有様を一覧表としてまとめた。

表 1

モード	電磁弁			ポンプ	ダンバ
	18	19	20	21	40
急速冷房	×	×	○	ON	◎
通常冷房	○	×	×	OFF	⊗
急速暖房	×	×	○	ON	⊗
通常暖房	○	○	○	OFF	⊗

×…閉 ○…開 ⊗…横向き ◎…縦向き

〔発明の効果〕

本発明の自動車用空調装置は次のような効果を奏する。

保温タンク内に冷房用冷凍機から冷媒の供給を受けるエバポレータを組み込むことによって、タンク内の水を例えば 2℃といった低温に冷却し、クーラー始動時にこの冷水を即効冷熱源として活用するようにしたので、真夏の炎天下でクーラーが効き始めるまでの間の不快感が著しく軽減される。

る効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明装置のシステム図、第 2 図、第 3 図および第 4 図はそれぞれ装置が急速冷房（または急速暖房）モード、通常冷房モードおよび通常暖房モードで作動している時のエンジン冷却水と保温タンク内の温（冷）水の流路を示した図であり、第 5 図は空調用ダクトの側断面図である。

図中 1…コンプレッサ 4…コンデンサ 5…レシーバ 6、9…膨脹弁 7…冷房用エバポレータ 10…蓄冷用エバポレータ 11…保温タンク 13…ヒータコア 17～20…電磁弁 21…ウォーターポンプ 22～25…アンブ 26…エアコンスイッチ 27…蓄冷スイッチ 28…温度コントロールレバー 31～33…サーミスタ 40…即効空調用ダンバ

（実施例の効果）

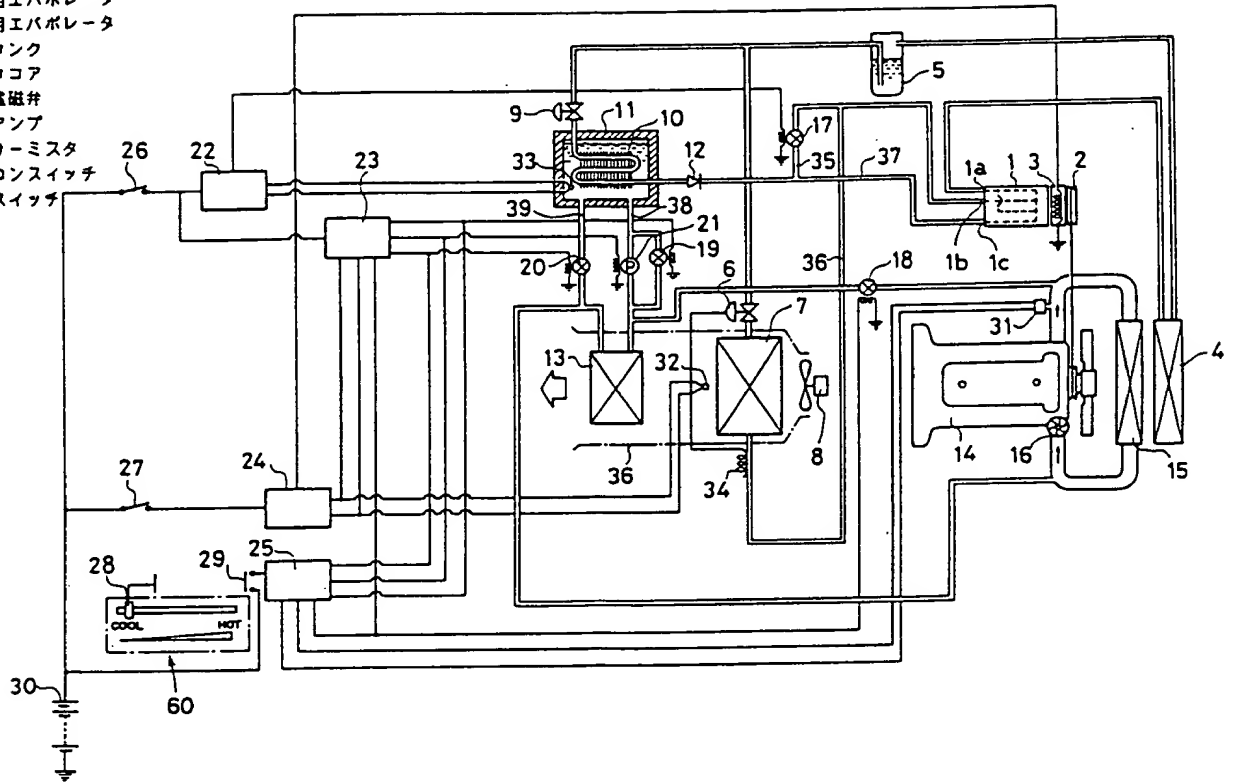
車両走行中に高温に達するエンジン冷却水の一部を保温タンク内に蓄えておき、寒冷時の翌朝の始動時や低速走行時などの即効暖房用熱源として活用する方法は既に知られているが、この方式の難点は暖房不要時には保温タンクが無益の重量とスペースを占める点にあった。そこで、本発明では、上述の如く、保温タンクに冷水貯留機能を持たせ、即効冷房作用という極めて有益な効用を付加させることによって、保温タンクの存在価値が大幅に高められるようになった。

保温タンクの即効暖房機能と即効冷房機能と切換えおよび蓄熱または蓄冷作動は制御装置の動きによって自動的に行われるので、人手によるわずらわしい操作は一切不要である。

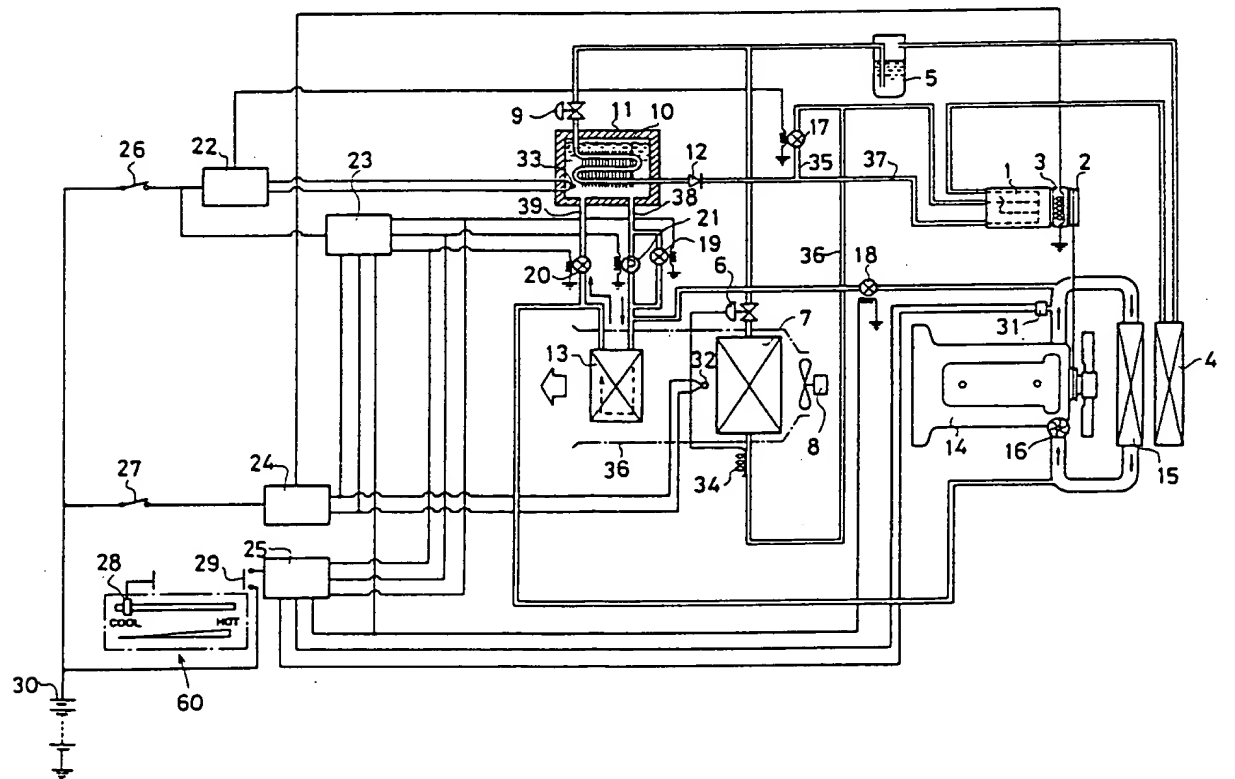
また即効暖房専用の保温タンクに、エバポレータとその配管の他にわずかな部品を組み込むだけで、上述の如き炎天下で異常な高温に達している車内に乗り込んだ時の甚しい不快感から解放され

第 1 図

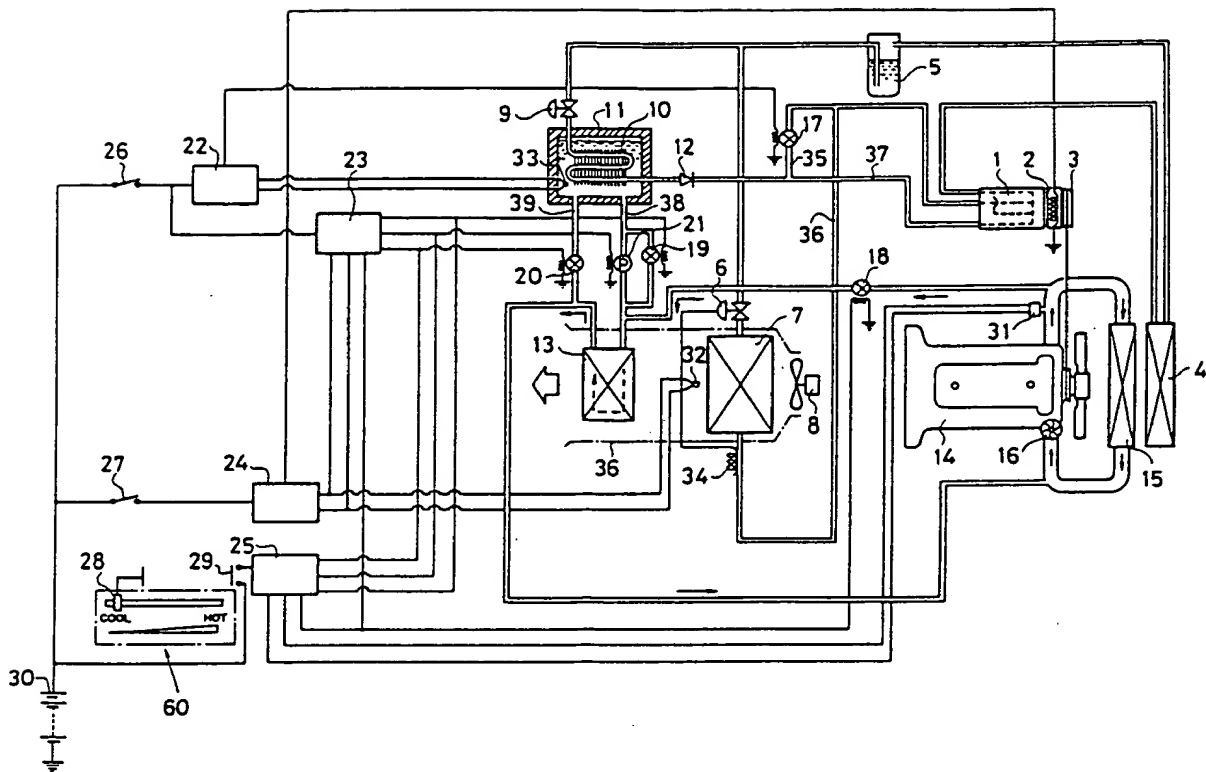
- 7…冷房用エバポレータ
- 10…暑冷用エバポレータ
- 11…保温タンク
- 13…ヒータコア
- 17~20…電磁弁
- 22~25…アンプ
- 31~33…サーミスタ
- 26…エアコンスイッチ
- 27…暑冷スイッチ



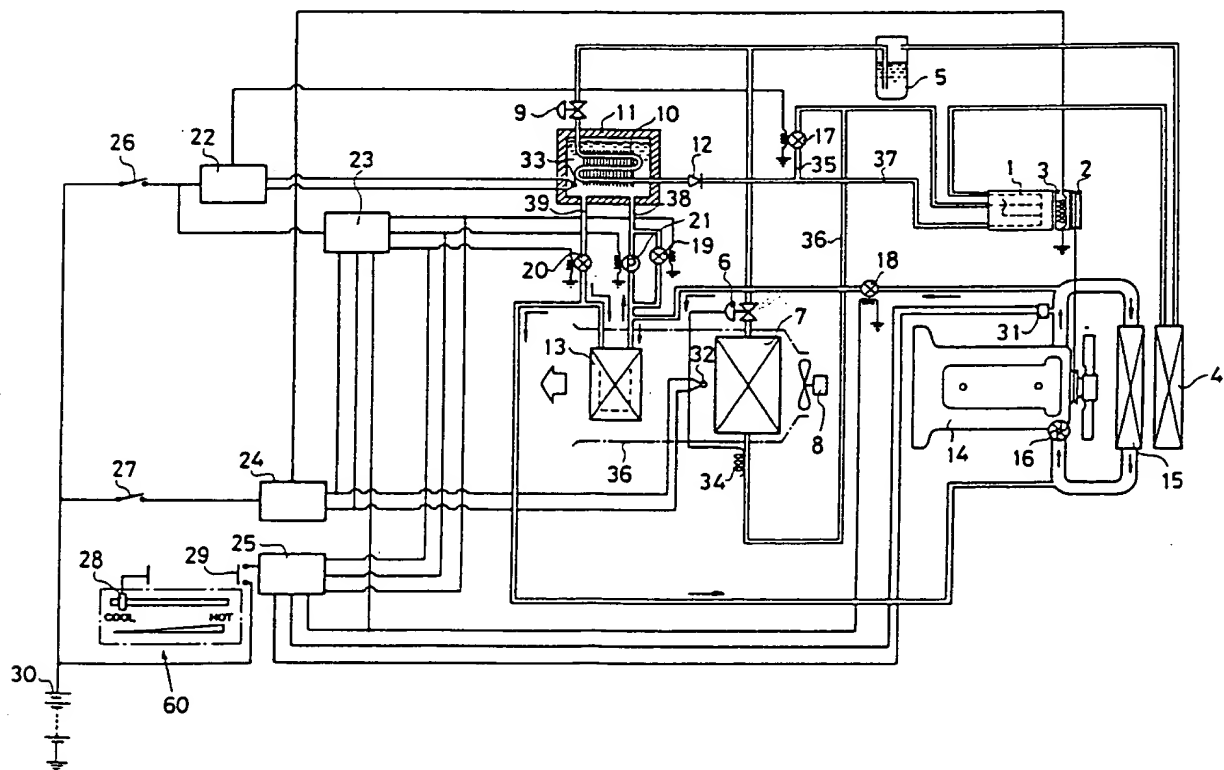
第 2 図



第 3 圖



第 4 図



第 5 図

